

Biosaatavan pitoisuuden laskenta
Javaruksen talviampumarata, Kemijärvi
Liite 6.

Biosaatavan pitoisuuden laskenta

Ympäristöministeriö. 2018. Kangas, A. (toim.) Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen.

	Kadmium, Cd	Nikkeli, Ni	Lyijy, Pb
Joet (valuma-alueen tyyppin mukaan)			
kangas/savimaa	0,02 + 0,08 = 0,1	1 + 4 = 5	0,3 + 1,2 = 1,5
Turve	0,02 + 0,08 = 0,1	1 + 4 = 5	0,5 + 1,2 = 1,7

Lyijy, Pb

Lyijyn malli on yksinkertainen suoran yhtälö,

$$Local\ EQS = AA - EQS + (1,2 \times (DOC - DOC_{ref}))$$

jossa

Local EQS on liukoisien hiilen määrällä korjattu paikallinen ympäristölaatu
AA-EQS on biosaatava, taustan huomioiva ympäristölaatu (1,3 – 1,9 µg/l)
1,2 on toksisuustesteistä saatu kulmakerroin vasteen ja liukoisien hiilen lineaariselle suhteelle (µg/mg)
DOC on liukoinen orgaaninen hiili näytteessä (mg/l) ja
DOC_{ref} on keskimääräinen liukoisien hiilen pitoisuus toksisuustesteissä (1 mg/l)

Biosaatava osuus (BioF) saadaan biosaatavan ympäristölaatuun ja paikallisen liukoisien ympäristölaatuun suhteesta

$$BioF = \frac{AA - EQS}{Local\ EQS}$$

ja paikallinen biosaatava pitoisuus kertomalla paikallinen mitattu liukoinen pitoisuus biosaatavalla osuudella.

Sisämaan pintavesien suositelluksi vuosikeskiarvoksi (enimmäispitoisuus) on asetettu biosaatavalle lyijylle 1,2 µg/l.

Keskiarvoon lisätään taustapitoisuus jokiin valuma-alueen tyyppin mukaan riippuen 0,3...0,5 µg/l.

Yleisen tietokannan perusteella uoma sijaitsee turvemaiden ympäröimänä, mutta näytepisteiden kohdekohtaiset valuma-alueet ovat sisältävät reilusti kangasmaata, jolloin käytetään varovaisuusperiaatteen mukaisesti suurimpana sallittuna biosaatavan lyijyn määränä kangas- ja savimaiden jokien arvoa **1,5 µg/l**.

Lyijypitoisuuden biosaatava osuuden laskeminen:

AA-EQS= 1,5 µg/l

Ylävirta, DOC= 5,9 mg/l

Alavirta, DOC= 6,3 mg/l

Ylävirta

Local EQS = 1,5 µg/l + (1,2 x (5,9 mg/l – 1 mg/l)) = 7,38 µg/l

BioF = 1,5 µg/l / 7,38 µg/l ≈ 0,20

Paikallinen biosaatavapitoisuus = 0,16 µg/l * 0,20 ≈ **0,003 µg/l**

Alavirta

Local EQS = 1,5 µg/l + (1,2 x (6,3 mg/l – 1 mg/l)) = 7,86 µg/l

BioF = 1,5 µg/l / 7,86 µg/l ≈ 0,19

Paikallinen biosaatavapitoisuus = 0,17 µg/l * 0,19 ≈ **0,003 µg/l**

Ympäristölaatuunormi 1,5 µg/l alittuu molempien näytteiden osalta.